ANABOLISME

Kelas XII SMA

Lukas Jalu Adi Laksita, S.Pd., Gr.

www.paklukas.com

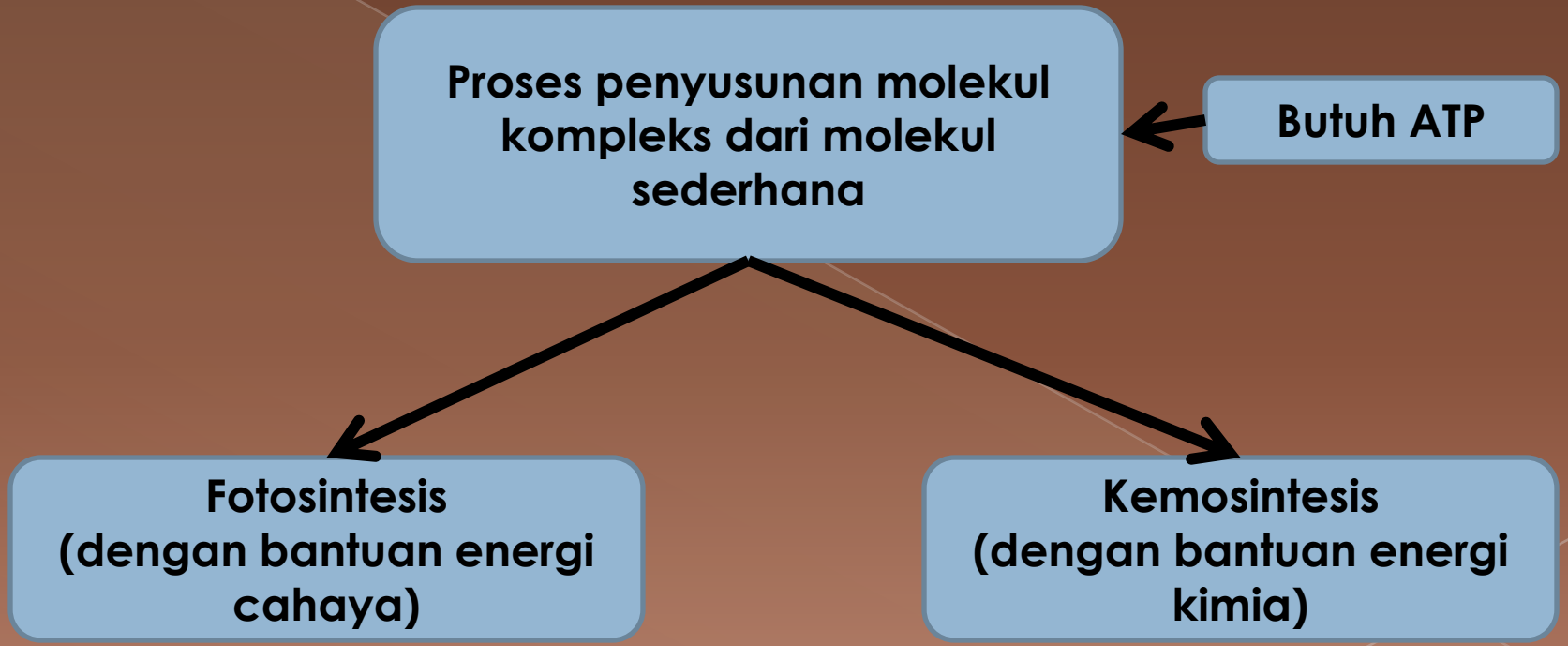
Disclaimer

- Terima kasih sudah mengunduh dan memanfaatkan file ini.
- File ini diatribusikan menggunakan Atribusi-NonKomersial 4.0 Internasional (CC BY-NC 4.0)
- Jika membutuhkan file yang dapat diedit silakan unduh dan traktir saya di https://trakteer.id/lukasjalu
- Jangan lupa mampir di YouTube Channel saya di https://youtube.com/LukasJaluAdiL

Traktir!

scan kode di atas

Pengertian Anabolisme



I. Fotosintesis

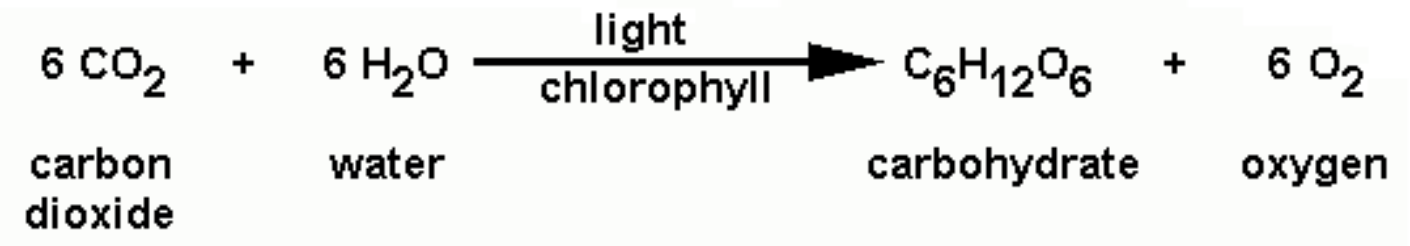
Memanfaatkan energi cahaya

www.paklukas.com

Pengertian Fotosintesis

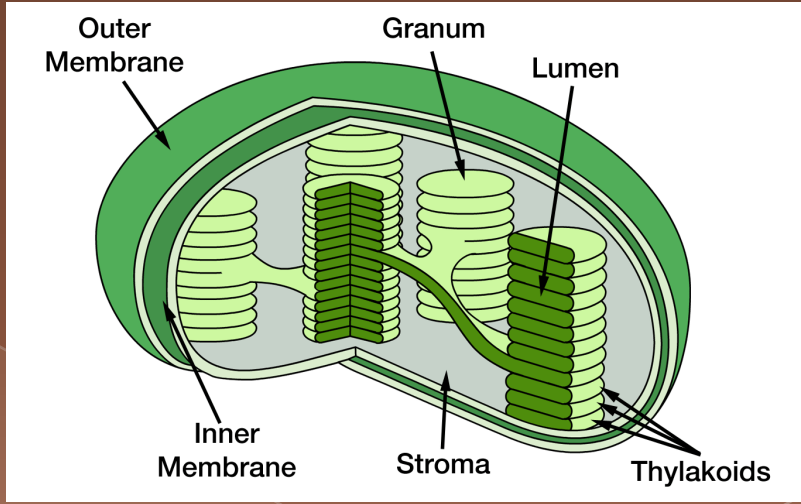
- Proses pembentukan karbohidrat
- Terjadi pada organisme yang memiliki kloroplas atau kromoplas (organel berpigmen)
- Membutuhkan energi ATP yang diperoleh dengan bantuan cahaya
- Terjadi dalam 2 tahap : reaksi terang dan gelap

Reaksi Umum Fotosintesis



Struktur Kloroplas

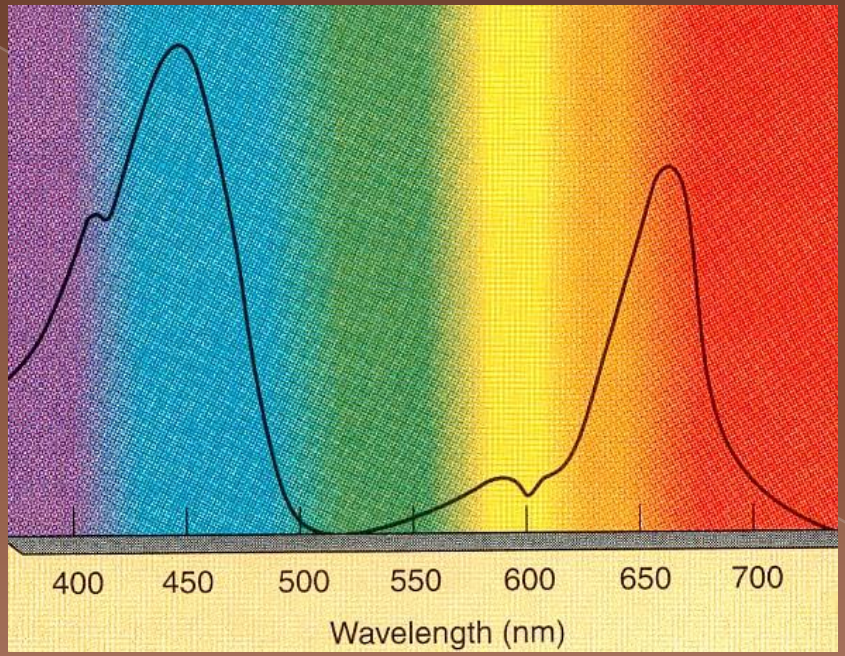
- Terdiri dari :
  - Stroma : berisi cairan seperti gel yang berfungsi pada reaksi gelap
  - Tilakoid : berisi pigmen yang berfungsi pada reaksi terang. Kumpulan tilakoid disebut granum, kumpulan granum disebut grana.



Spektrum Cahaya Fotosintesis

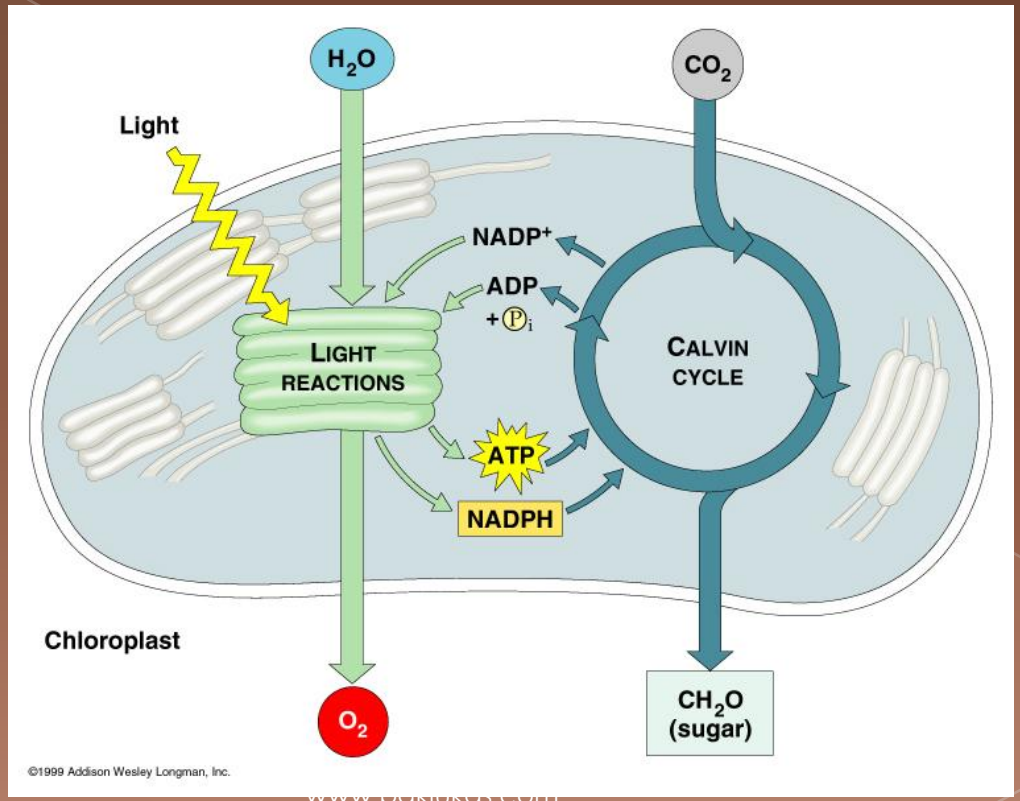
- Tidak semua cahaya dapat dimanfaatkan dalam proses fotosintesis.
- Hanya cahaya dengan panjang gelombang tertentu yang ditangkap oleh fotosistem pada tilakoid yang akan digunakan untuk memecah air menjadi elektron

Spektrum Cahaya Fotosintesis



Spektrum cahaya yang diserap oleh klorofil

Tahapan Fotosintesis



www.pakiokas.com

Tahapan Fotosintesis

Reaksi ini berlangsung dalam dua reaksi terpisah

- Reaksi Terang
  - reaksi yang menggunakan air dan cahaya matahari serta melepaskan oksigen.
  - Juga disebut sebagai Hill Reaction.
- Reaksi Gelap
  - reaksi yang menggunakan karbon dioksida dan menghasilkan karbohidrat.
  - Juga disebut Calvin-Benson Cycle atau Photosynthetic Carbon Reduction (PCR) Cycle.

Reaksi Terang

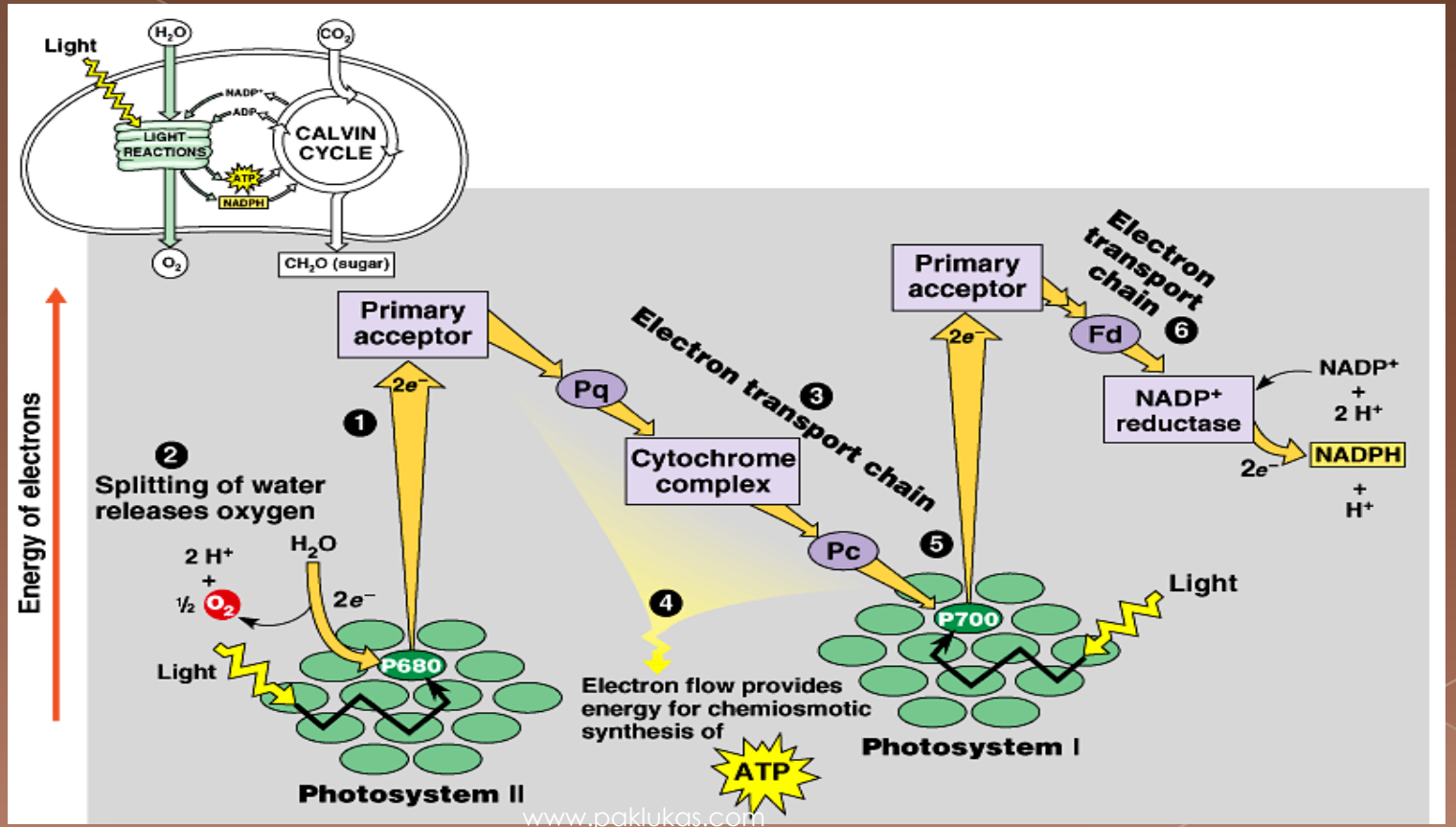
Menghasilkan energi ATP

www.paklukas.com

Fotosistem I dan II

- Fotosistem I (P700) menyerap gelombang cahaya (foton) 700nm bersifat siklik disebut siklik karena perjalanan elektron yang dihasilkan kembali ke P700
- Fotosistem II (680) menyerap gelombang cahaya 680nm bersifat non-siklik menghasilkan hasil sampingan oksigen

Reaksi Terang



www.paklukas.com

Tahapan Reaksi Terang

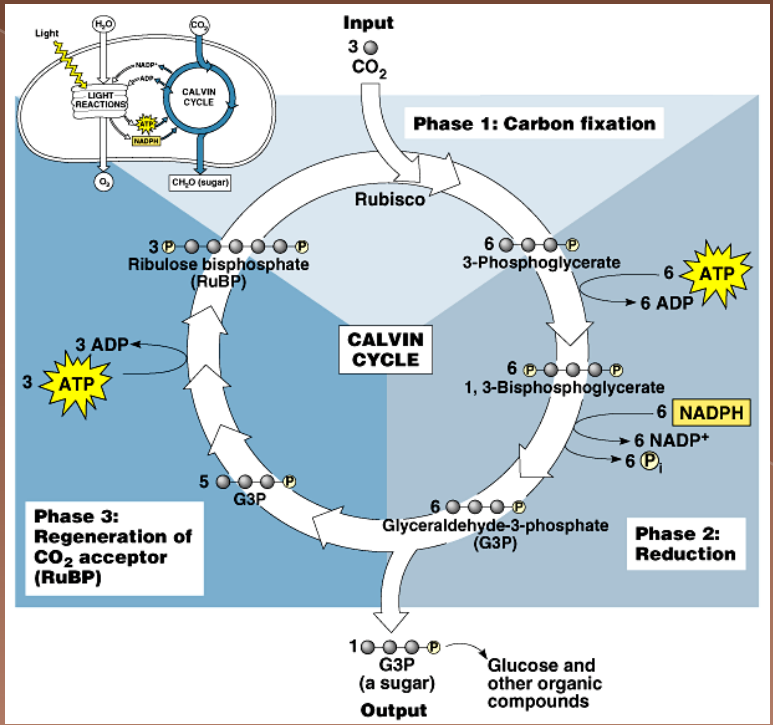
1. Kloroplas menyerap energi cahaya merah dan nila
2. Energi tsb untuk memecah air (fotolisis air)
   $2\ H_2O \xrightarrow{\text{cahaya matahari}} 2\ H_2 + O_2$
3. H_2 yang lepas ditampung oleh NADP (reaksi Hill)
   $2\ H_2O + 2\ NADP^+ \xrightarrow{\text{cahaya matahari}} 2\ NADPH + 2\ H^+ + O_2$
4. Selama proses ini terjadi sintesis ATP (foto-fosforilasasi)
5. NADPH dan ATP itu akan digunakan utuk reaksi gelap, sebagian O_2 dilepas dan sebagian digunakan untuk katabolisme

Reaksi Gelap

Menghasilkan karbohidrat

www.paklukas.com

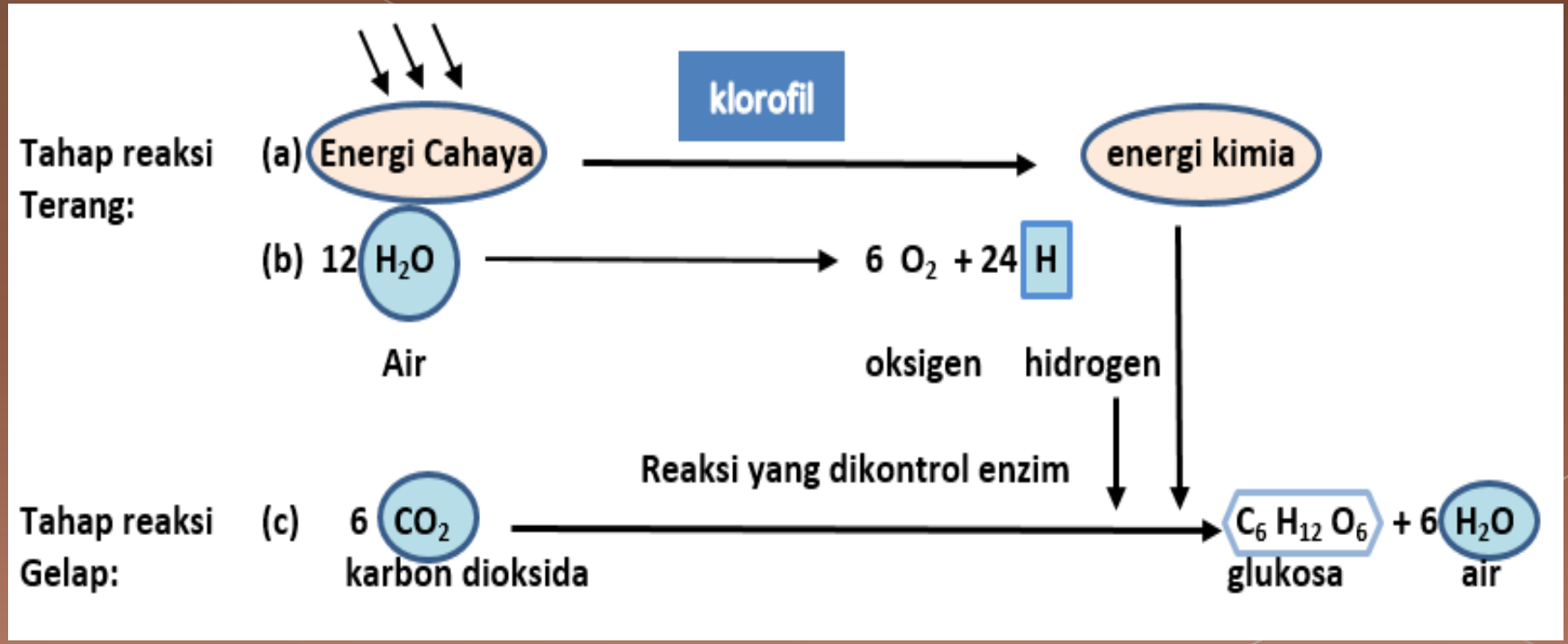
Reaksi Gelap



Tahapan Reaksi Gelap (Siklus Calvin / Jalur C3)

1. Dimulai saat CO_2 diikat / difiksasi Ribulosa BiPhospat (RuBP – 5 senyawa C) → Senyawa 6 Carbon labil
2. Senyawa 6 Carbon pecah menjadi 2 Fosfogliserat (PGA)
3. PGA menerima gugus P dari ATP, elektron dari NADPH → 12 PGAL
4. 12 PGAL → 10 PGAL ke tahap awal menjadi RuBP
   → 2 PGAL berkondensasi → glukosa 6 phospat
5. Glukosa 6 phospat digunakan untuk membentuk karbohidrat hasil akhir fotosintesis (sukrosa, amilum, dan selulosa)

Ringkasan


klorofil
Tahap reaksi Terang:
(a) Energi Cahaya
energi kimia
(b) 12 H_2O
6 O_2 + 24 H
Air
oksigen
hidrogen
Reaksi yang dikontrol enzim
Tahap reaksi Gelap:
(c) 6 CO_2
karbon dioksida
$C_6H_{12}O_6$ + 6 H_2O
glukosa
air

Tahapan Lain

- Secara umum tumbuhan tingkat tinggi mengalami fotosintesis dalam 2 tahapan namun beberapa tumbuhan melakukan tahapan tambahan seperti :
  - Jalur C4
  - Jalur CAM

II.Kemosintesis

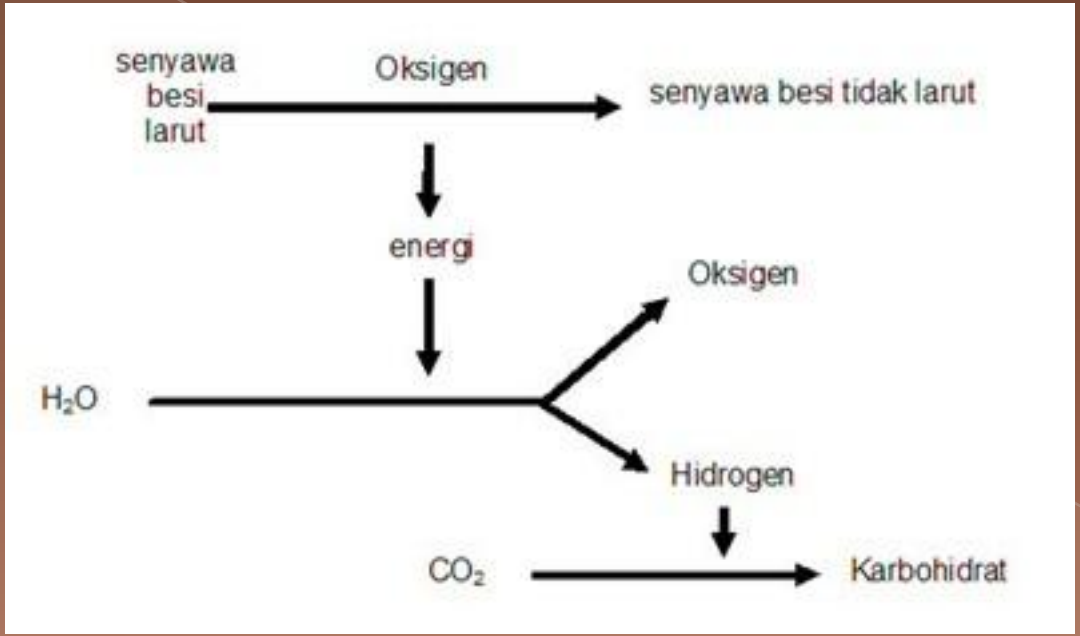
Memanfaatkan energi kimia

www.paklukas.com

Pengertian Kemosintesis

- Meggunakan energi hasil oksidasi zat non organik
- Tidak membutuhkan cahaya
- Dilakukan oleh bakteri

Reaksi Umum Kemosintesis



Tugas Mandiri

- Jelaskan mengenai jalur C3 dan CAM
  - Jenis tumbuhan
  - Keuntungan
  - Tahapan
- Tulis 5 reaksi kemosintesis beserta nama bakterinya
- Tugas tulis tangan, diupload paling lambat 7 September pukul 14.00